

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-190309

(43)Date of publication of application : 21.07.1998

(51)Int.Cl.

H01P 1/203

H01P 1/205

(21)Application number : 08-350865

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 27.12.1996

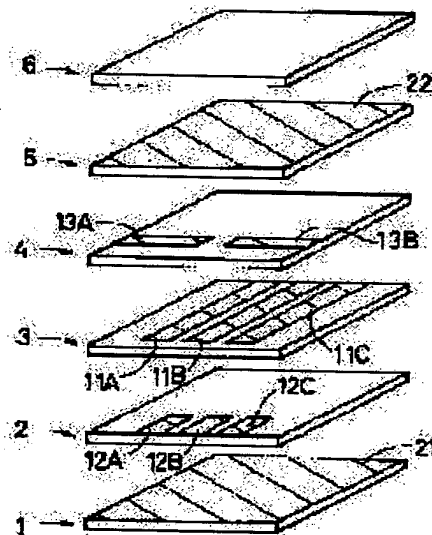
(72)Inventor : ISOYAMA SHINJI
NAKAMATA KATSURO

(54) LAMINATION TYPE DIELECTRIC FILTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dielectric filter capable of increasing an attenuation amount on the high frequency side of a passing band.

SOLUTION: This filter is provided with resonance electrodes 11A, 11B and 11C constituting the $1/4$ wavelength type strip line resonator of three stages; capacitor electrodes 12A, 12B and 12C for resonance for constituting a capacitor for the resonance with the resonance electrodes of the strip line resonator and input/output electrodes 13A and 13B constituting an input/output capacitor and the capacitor for zero point formation with the resonance electrodes of the strip line resonator. In this case, ground electrodes 21 and 22 are arranged and laminated on the outer side and a $1/2$ wavelength type resonance circuit and a phase inversion circuit are formed by the resonance electrodes, the capacitor electrodes for the resonance and the input/output electrodes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-190306

(43)Date of publication of application : 21.07.1998

(51)Int.Cl.

H01P 1/203

(21)Application number : 08-343931

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 24.12.1996

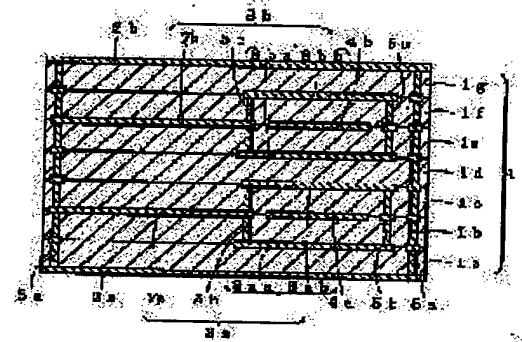
(72)Inventor : KUBO TAKANORI

(54) FILTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain frequency passing characteristics for which a passing band is a narrow band and a steep attenuation pole is provided near the passing band.

SOLUTION: For this filter, two resonance electrodes 3a and 3b for which each one end side is electrically connected to ground electrodes 2a and 2b and the other end side is electrically opened are disposed inside an insulation base body 1 held between a pair of the ground electrodes 2a and 2b so as to face each other and two capacitor electrodes 4a and 4b facing the respective two resonance electrodes 3a and 3b are disposed inside the insulation base body 1. In this case, the two resonance electrodes 3a and 3b are respectively formed by a pair of counter electrodes 8aa, 8ab, 8ba and 8bb and common electrodes 7a and 7b electrically connected to the pair of the counter electrodes 8aa, 8ab, 8ba and 8bb in common and the capacitor electrodes 4a and 4b are disposed between the pair of the counter electrodes 8aa, 8ab and 8ba and 8bb.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

拒絶理由通知書

特許出願の番号 特願2001-083371
起案日 平成15年 7月16日
特許庁審査官 麻生 哲朗 2953 5T00
特許出願人代理人 志賀 正武(外 1名) 様
適用条文 第29条第2項、第36条

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から3か月以内に意見書を提出して下さい。

理 由

理由A

この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前日本国内又は外国において頒布された下記の刊行物に記載された発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

・請求項1、3、4／引用文献等：文献1

本願請求項1、3、4に係る発明と文献1記載の発明(図5参照)とを比較すると、両者はトランスミッションラインと接地層との接地手段において相違し、その余の点で一致する。すなわち、本願請求項1、3、4に係る発明においては、ビア・ホールを介して接地するのに対し、文献1記載の発明においては、端面アース電極によって接地する点で相違する。

しかしながら、トランスミッションラインと接地層との接地手段として、ビア・ホールを用いる点は、文献2に記載されている。

したがって、本願請求項1、3、4に係る発明は、文献1記載の発明における接地手段を、文献2記載の発明における接地手段に置換することで、当業者が容易に想到し得たものと認められる。

引 用 文 献 等 一 覧

2.特開平10-190306号公報

理由B

この出願は、発明の詳細な説明の記載が下記の点で、特許法第36条第4項に規定する要件を満たしていない。

記

明細書段落【0013】において、マイクロストリップライン108a、108bの長さを無線フィルタの中心周波数に対して電氣的に半波長にする点が記載されているが、当該マイクロストリップラインを用いたフィルタが、どのような周波数特性を有するのかが不明である（帯域阻止型フィルタとなるのか？）。

よって、この出願の発明の詳細な説明は、当業者が請求項2、5に係る発明を実施することができる程度に明確かつ十分に記載されていない。

拒絶の理由が新たに発見された場合には拒絶の理由が通知される。

先行技術文献調査結果の記録

・調査した分野

H01P1/20-1/219

H01P7/00-7/10

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-190309

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月21日

(51) Int. Cl. ⁶

H01P 1/203

1/205

識別記号

F I

H01P 1/203

1/205

B

K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-350865

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 12月27日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町 5 番地
の22

(72) 発明者 磯山 伸治

鹿児島県国分市山下町 1 番 4 号 京セラ株
式会社総合研究所内

(72) 発明者 中俣 克朗

鹿児島県国分市山下町 1 番 4 号 京セラ株
式会社総合研究所内

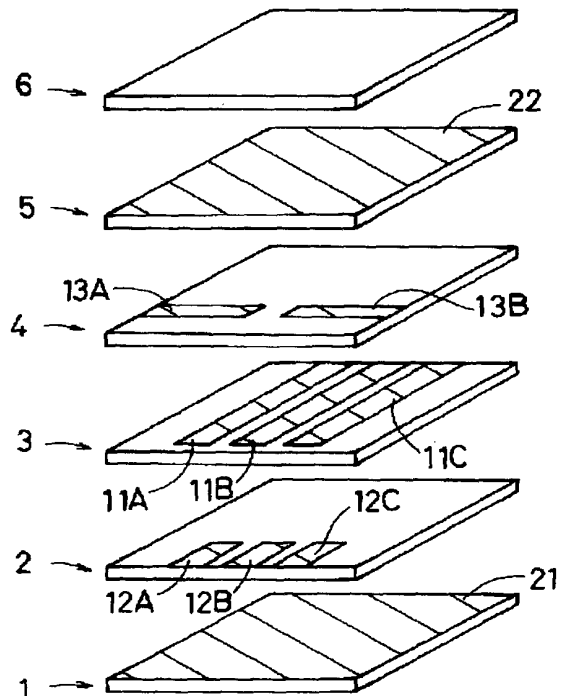
(74) 代理人 弁理士 小野 由己男 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 積層型誘電体フィルタ

(57) 【要約】

【課題】 通過帯域の高周波側における減衰量を改善する事を可能とする積層型誘電体フィルタを提供する。

【解決手段】 積層型誘電体フィルタは、3段の1/4波長型ストリップライン共振器を構成する共振電極11A、11B、11Cと、ストリップライン共振器の共振電極との間で共振用コンデンサを構成する共振用コンデンサ電極12A、12B、12Cと、ストリップライン共振器の共振電極との間で入出力コンデンサ、ゼロ点形成用コンデンサを構成する入出力電極13A、13Bを備え、これらの外側にアース電極21、22が配置されて積層され、共振電極、共振用コンデンサ電極および入出力電極によって、1/2波長型共振回路と位相反転回路とを形成している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3 段の 1/4 波長型ストリップライン共振器を構成する共振電極と、前記ストリップライン共振器の共振電極との間で共振用コンデンサを構成する共振用コンデンサ電極と、前記ストリップライン共振器の共振電極との間で入出力コンデンサおよびゼロ点形成用コンデンサを構成する入出力電極とを備え、前記共振電極、前記共振用コンデンサ電極及び前記入出力電極によって 1/2 波長型共振回路と位相反転回路とを形成するように、前記共振電極、前記共振用コンデンサ電極、前記入出力電極およびアース電極がそれぞれ形成された誘電体層を積層してなる積層型誘電体フィルタ。

【請求項 2】 3 段の 1/4 波長型ストリップライン共振器を構成する共振電極が 2 つの誘電体層に存在し、前記共振電極の一部が前記共振用コンデンサ電極を兼ねる、請求項 1 に記載の積層型誘電体フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、積層型誘電体フィルタ、特に携帯通信用電話機等の高周波無線機に用いられる高周波回路やデュプレクサ等に使用される積層型誘電体フィルタ、または基板内蔵用フィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の積層型誘電体フィルタとしては、例えば、特開平 6-188609 号公報に開示されているようなものが知られている。この公報に開示される積層型誘電体フィルタは、5 層の誘電体層を積層してなるフィルタ本体の外面に延長電極と、外部アース電極を配置するとともに、下から 1 層目及び 3 層目の誘電体層上に外部アース電極に接続される内部アース電極をそれぞれ配置し、下から 2 層目にストリップラインを配置し、下から 4 層目の誘電体層上に一対のコンデンサ電極を配置し、これらの一対のコンデンサ電極の間に容量増加用電極を配置し、下から 5 層目の誘電体層上に入出力用電極と内部アース電極を配置してなり、入出力用電極と内部アース電極が表面に露出して形成されている。

【0003】 このような積層型誘電体フィルタでは、例えば、周波数特性における共振周波数 1.9 GHz の通過帯域近傍に減衰極を有するため、高周波回路用バンドパスフィルタとして用いることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 たとえば、携帯電話機の受信フィルタなどでは、通過帯域の高周波側に急峻な減衰特性を要求され、上述したような従来の積層型誘電体フィルタではこのような要求を満たすことができない。このため、このような携帯電話機の受信フィルタなどでは、もっぱら弾性表面波フィルタ（SAW フィルタ）が用いられている場合が多い。

【0005】 本発明の目的は、高周波回路用バンドパスフィルタに用いられる積層型誘電体フィルタまたは基板

内蔵用フィルタにおいて、通過帯域より高周波側の減衰量を改善することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る積層型誘電体フィルタは、3 段の 1/4 波長型ストリップライン共振器を構成する共振電極と、ストリップライン共振器の共振電極との間で共振用コンデンサを構成する共振用コンデンサ電極と、ストリップライン共振器の共振電極との間で入出力コンデンサおよびゼロ点形成用コンデンサを構成する入出力電極とを備え、共振電極、共振用コンデンサ電極、入出力電極が形成された誘電体層とこれら電極の外側に配置されるアース電極が形成された誘電体層とが積層されて構成される。ここで、共振電極、前記共振用コンデンサ電極及び入出力電極によって 1/2 波長型共振回路と位相反転回路とを形成している。

【0007】 このようにしてなる本発明に係る積層型誘電体フィルタでは、1/2 波長型共振回路と位相反転回路によって、通過帯域の高周波側に 2 つの減衰極が形成されることとなり、この減衰極における減衰量を増加させることが可能となる。また、3 段の 1/4 波長型ストリップライン共振器を構成する共振電極が 2 つの誘電体層に存在し、共振電極の一部が共振用コンデンサ電極を兼ねるように構成することも可能である。

【0008】

【発明の実施の形態】 図 1 は本発明の一実施形態が採用される積層型誘電体フィルタの模式展開図、図 2 は外観斜視図（チップ形状の場合）、図 3 は等価回路図である。この積層型誘電体フィルタでは、未焼成のグリーンシート等からなる誘電体層の片面に導電性材料からなる電極層を印刷等により形成し、適宜積層し、その側面にも導電性材料からなる接続端子を印刷等により形成したものを焼成して作製する。

【0009】 図 1 に示すように、厚み方向最下部に配置される誘電体層 1 の主面にはアース電極 2 1 が形成されている。誘電体層 1 の上面に積層される誘電体層 2 の主面には、共振用コンデンサを構成する共振用コンデンサ電極 1 2 A、1 2 B、1 2 C が形成されている。誘電体層 2 の上面に積層される誘電体層 3 の主面には、3 段の 1/4 波長型ストリップライン共振器を構成する共振電極 1 1 A、1 1 B、1 1 C が形成される。この誘電体層 3 に形成された共振電極 1 1 A、1 1 B、1 1 C と、誘電体層 2 に形成された共振用コンデンサ電極 1 2 A、1 2 B、1 2 C とは、誘電体層 2、3 が積層されたときに、それぞれ対向して配置されることにより、共振用コンデンサを構成する。

【0010】 誘電体層 3 の上面に積層される誘電体層 4 の主面には、入出力電極 1 3 A、1 3 B が形成されている。第 1 の入出力電極 1 3 A は、その一部が 1 段目の共振電極 1 1 A と対向して配置されることにより入出力コンデンサを構成し、他の一部が 2 段目の共振電極 1 1 B

と対向して配置されることによりゼロ点形成用コンデンサを構成している。同様に、第2の入出力電極13Bは、その一部が3段目の共振電極11Cと対向して配置されることにより入出力コンデンサを構成しており、2段目の共振電極11Bと対向して配置されることによりゼロ点形成用コンデンサを構成している。

【0011】誘電体層4の主面に積層される誘電体層5の主面には、アース電極22が形成されている。厚み方向最上部には、電極保護のための誘電体層6が積層される。共振用コンデンサ電極12A、12B、12C、アース電極21、22は端面アース電極31、32に接続され、共振電極11A、11B、11Cは端面アース電極31、32のいずれか一方のみに接続されている。

【0012】図2に示すように、この積層型誘電体フィルタの対向する側面には導体材料を印刷することによって、端面アース電極31、32を形成している。また、端面アース電極が設けられる側面とは異なる側面であって、入出力電極13A、13Bに対応する位置に端面入出力電極33、34が形成されており、入出力電極13A、13Bが接続されている。

【0013】本積層型誘電体フィルタを基板に内蔵する場合、図2に示すような外観である必要は無く、基板の一部となる。その場合、端面アース電極、端面入出力電極の代用として、ビア、垂直電極等を用いることができる。このようにした本発明の1実施形態では、図3に示すような等価回路となる。これについて以下に説明する。

【0014】この積層型誘電体フィルタでは、1/4波長型ストリップライン共振器を構成する共振電極11A、11B、11Cにより共振用インダクタ51、52、53が構成され、共振用コンデンサ電極12A、12B、12Cにより共振用コンデンサ54、55、56が構成されている。また、入出力電極13Aと1段目の共振電極11Aとの間で入出力コンデンサ57を構成しており、2段目の共振電極11Bとの間でゼロ点形成用コンデンサ59を構成している。同様に、入出力電極13Bと3段目の共振電極11Cとの間で入出力コンデンサ58を構成しており、2段目の共振電極11Bとの間でゼロ点形成用コンデンサ60を構成している。

【0015】共振電極11Aと11B、11Bと11Cはそれぞれ磁器結合しており、等価回路においてはMにより表されている。通過帯域の高周波側において、ゼロ点形成用コンデンサ59、60と共振電極11A、11B、11Cにより1/2波長型共振回路が構成され、減衰極の一つが形成される。また、ゼロ点形成用コンデンサ59、60の経路と入出力コンデンサ57、58、磁器結合Mの経路において、位相の反転が起こり、もう一つの減衰極が形成される。

【0016】この実施形態による積層型誘電体フィルタ

の電磁場シミュレーションにおける周波数特性を図4に示す。図4から、バンドパスフィルタの通過帯域Aよりも高い周波数領域に1/2波長型共振回路による減衰極Bが形成され、さらにこれよりも高い周波数領域に位相反転回路による減衰極Cが形成されることがわかる。磁器結合M、入出力コンデンサ57、58、ゼロ点形成用コンデンサ59、60の値を変えることにより、2つの減衰極の位置を変えることができる。それにより、通過帯域の高周波側の近傍に2極を形成し、急峻な減衰特性を得ることができるだけでなく、通過帯域の2倍、3倍の高周波側に2極を形成させることも可能である。また2極を交差させ、なだらかな減衰領域を形成させることもできる。

【0017】〔他の実施形態〕本発明の他の実施形態による積層型誘電体フィルタの展開模式図を図5に示す。図のように、厚み方向最下部に配置される誘電体層1の主面にはアース電極21が形成されている。

【0018】誘電体層1の上面に積層される誘電体層2の主面には、3段の1/4波長型ストリップライン共振器を構成する共振電極11A、11B、11Cが形成されている。誘電体層4の主面には、共振電極であり、かつ共振用コンデンサ電極でもある共振電極12A、12B、12Cが形成される。共振電極11A、11B、11Cと共振電極12A、12B、12Cとは、それぞれビア41、42、43により接続されている。

【0019】誘電体層2の上面に積層される誘電体層3の主面には、入出力電極13A、13Bが形成されている。第1の入出力電極13Aは、1段目の共振電極12Aと対向して配置されることにより入出力コンデンサを構成し、2段目の共振電極12Bと対向して配置されることによりゼロ点形成用コンデンサを構成している。同様に、第2の入出力電極13Bは、3段目の共振電極12Cと対向して配置されることにより入出力コンデンサを構成し、2段目の共振電極12Bと対向して配置されることによりゼロ点形成用コンデンサを構成している。

【0020】誘電体層4の主面に積層される誘電体層5の主面には、アース電極22が形成されている。厚み方向最上部には、電極保護のための誘電体層6が積層される。アース電極21、22は端面アース電極31、32に接続され、共振電極11A、11B、11Cは端面アース電極31、32のいずれか一方のみに接続される。また、入出力電極13A、13Bは端面入出力電極33、34に接続されている。

【0021】この実施形態では、前述した実施形態と同様の等価回路を構成することができ、通過帯域の高周波側の近傍に2極を形成し、急峻な減衰特性を得ることができるだけでなく、通過帯域の2倍、3倍の高周波側に2極を形成させることも可能となる。上述した2つの実施形態において、電極の保護のために設けた誘電体層6は省略することも可能である。

10

20

30

40

50

【0022】

【発明の効果】本発明に係る積層型誘電体フィルタでは、通過帯域より高周波側に2つの減衰極を形成することができ、このことより減衰量を増加させることにより急峻な減衰特性を必要とする装置にも対応させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態が採用される積層型誘電体フィルタの模式展開図。

【図2】その外観斜視図。

【図3】その等価回路図。

【図4】この実施形態の電磁場シミュレーションにおける周波数特性図。

【図5】他の実施形態による積層型誘電体フィルタの模

式展開図。

【符号の説明】

1～6 誘電体層

11A, 11B, 11C 共振電極

12A, 12B, 12C 共振コンデンサ用電極

13A, 13B 入出力電極

21, 22 アース電極

31, 32 端面アース電極

33, 34 端面入出力電極

10 41, 42, 43 ビア

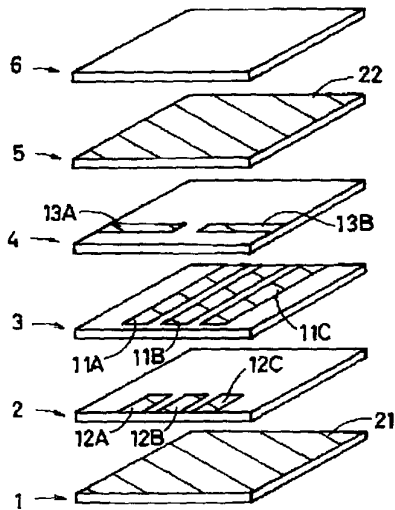
51, 52, 53 共振用インダクタ

54, 55, 56 共振用コンデンサ

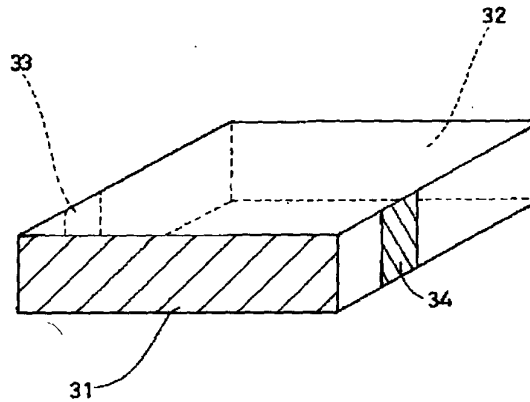
57, 58 入出力コンデンサ

59, 60 ゼロ点形成用コンデンサ

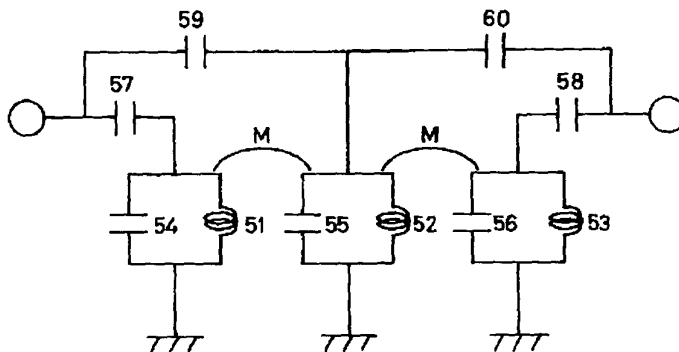
【図1】



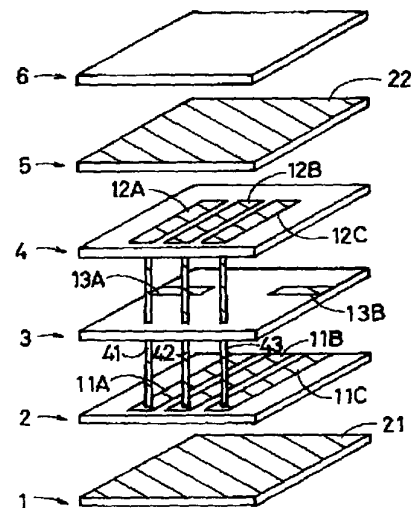
【図2】



【図3】



【図5】



【図 4】

